

NOMOR ANTRIAN BERBASIS ATMEGA16A

Ahmad Zaenudin, Rony Darpono, Ulil Albab

DIII Teknik Elektronika Politeknik Harapan Bersama Tegal

Kampus I : Jl. Mataram No. 9 Tegal 52142 Telp. (0283)352000 Fax 353353

Kampus II : Jl. DewiSartika No. 71 Tegal 52117 Telp. (0283)350567 Fax 353353

Website : www.poltektegal.ac.id Email : elektro@poltektegal.ac.id

Abstract

Dalam Aktivitas Manusia Yang Modern Saat Ini, Khususnya Dalam Kegiatan Yang Berhubungan Dengan Rutinitas Pekerjaan, Membutuhkan Sarana Dan Prasarana Yang Efisien Dan Efektif Dalam Melakukan Pelayanan. Salah Satunya Fenomena Kegiatan Antrian Yang Berdasar Dan Membosankan, Yang Masih Sering Dijumpai Di Berbagai Tempat Pelayanan, Seperti Di Bank, Rumah Sakit, Atau Klinik, Locket Pembelian Karcis Dan Sebagainya.

Dari Permasalahan Diatas, Dapat Memunculkan Sebuah Ide Untuk Pembuatan Sebuah Alat Dalam Tugas Akhir Ini. Alat Ini Menggunakan Teknologi Mikrokontroler Yang Difungsikan Sebagai Alat Pengatur Otomatis Peralatan Yang Bekerja Sesuai Spesifikasi Masukan. Mikrokontroler Yang Digunakan Adalah Atmega16a. Alat Antrian Ini Terdiri Atas 3 Bagian Yaitu, Masukan, Proses Dan Keluaran. Rangkaian Masukan Berupa Saklar Atau Tombol, Rangkaian Proses Terdiri Dari Mikrokontroler, Sedangkan Rangkaian Keluaran Adalah Penampil Tujuh Segmen Dan Bel. Alat Antrian Ini Akan Melayani Nasabah Secara Otomatis Sesuai Nomor Antrian Yang Telah Disiapkan Sebelumnya, Sehingga Nasabah Tidak Perlu Mengantri Berdasar. Ketika Terjadi Nasabah Yang Absen, Maka Akan Diulang Satu Kali Untuk Pengulangan, Jika Absen Maka Akan Dilanjutkan Ke Nomor Selanjutnya. Demikian Pula Jika Nasabah Sudah Terlayani Maka Akan Dilakukan Proses Riset Atau Pengulangan Nomor Antri Mulai Dari Awal. Dari Hasil Pengujian Rangkaian Pada Sistem Minimum Diperoleh Nomor Antrian Menggunakan Mikrokontroler Atmega16a Dapat Berfungsi Dengan Baik.

Keyword: *Nomor antrian. Mikrokontroler, Tujuh Segmen.*

I. PENDAHULUAN

Teknologi perangkat kontrol mengalami perkembangan sangat pesat seiring dengan meningkatnya kemampuan dan kebutuhan hidup manusia dari masa ke masa. Perangkat kontrol semakin banyak dibutuhkan untuk mengendalikan berbagai peralatan yang digunakan untuk membantu manusia dalam menjalankan tugasnya sehari – hari. Seperti yang ada pada pelayanan umum, seperti di Bank, Puskesmas, Rumah Sakit, Pembelian Tiket di Stasiun. Banyak orang yang harus dilayani pada saat mengantri atau berbaris untuk menunggu mendapatkan pelayanan, sehingga setiap orang yang melakukan antrian saling menyerobot ingin cepat dilayani. Sering terlihat antrian yang begitu banyak diloket pembayaran kampus dua pada saat menjelang pelunasan pembayaran seperti ujian tengah semester maupun ujian akhir semester, tampak terlihat antrian yang begitu penuh saat

proses pembayaran, sehingga mengakibatkan situasi jadisesak dan tidak teratur. Tentu hal ini kurang menyenangkan dan cenderung membosankan, menyebabkan petugas loket antrian akan kesulitan dalam menentukan orang pertama yang akan dilayani dalam antrian. Dari hal ini menunjukkan suatu kecenderungan yang mengarah kepada penciptaan maupun pengembangan suatu sarana teknologi otomatis yang lebih praktis, efisien dan ekonomis untuk mempermudah serta mempercepat segala aktivitas manusia.

Peralatan otomatis banyak menggunakan mikrokontroler dengan bantuan *Intergrated Circuit (IC)* sebagai otak perintah program, IC tidak akan berjalan apabila tidak ada program atau perangkat lunak yang tersimpan yang berfungsi sebagai perintah kerja pada alat peraga layar. Program Mikrokontroler bisa mengakses peralatan eksternal dengan perantara Port masukan dan keluaran (Port I/O). Karena keterbatasan Pin data pada Port jenis ISA dengan memanfaatkan IC Atmega16A untuk menambah jumlah Pin ini menjadi 24 Pin, terbagi menjadi 4 Port yaitu Port A, Port B, Port C dan Port D bisa sebagai masukan ataupun keluaran. Dari 24 Pin ini bisa mengatur IC untuk *driver display seven segment*, menerima masukan dari saklar tekan, ini semua dilakukan dari program yang sudah dibuat dan tersimpan pada IC dengan antrian data mulai dari 0 sampai 999 data. Pada nomor urut antrian berbasis mikrokontroler dengan ATmega16A atau sering disebut *counter up* atau *counter down* yang mengimplementasikan pada dua digit angka *seven segment* dan tiga digit angka *seven segment*. Dimana dua digit angka *seven segment* akan menampilkan angka penunjuk lokasi loket dan *seven segment* tiga digit angka menampilkan nomor urut pengantri mulai dari 0 sampai 999 data setelah menekan tombol. Orang yang telah mengambil nomor antrian yang telah disediakan sebelumnya tinggal menunggu nomor muncul pada layar tunggu untuk melakukan transaksi pada loket antrian. Dengan menggunakan sistem ini diharapkan dapat meningkatkan kenyamanan pelayanan

Dengan dibuatnya alat nomor antrian yang berbasis mikrokontroler, semoga pelayanan menjadi lebih efisien dan tidak terlihat lagi mahasiswa berdasar mengantri saat sedang melakukan pembayaran dan mempermudah proses pelayanan, serta petugas loket dapat memaksimalkan pelayanan dengan melakukan evaluasi dari proses kerja. Semoga alat antrian ini bisa menjadi suatu produk yang mempunyai nilai jual di pasaran dan sebagai referensi pembelajaran.

Artikel ditulis dalam format dua kolom, rata kanan-kiri, font *Times new roman* ukuran 10, spasi 1. Batas margin ditetapkan: atas=1,9 cm; bawah=4,3 cm; kiri=kanan = 1,5 cm.

II. PENELITIAN YANG TERKAIT

Wahyu Tegus santoso berhasil merancang sistem antrian digital dengan kesimpulan dalam pemanggilan hanya beroperasi dalam satu loket. [1]

Jadi dalam penelitian penulis ingin menambahkan penampilan layar tujuh segmen sehingga lebih ekonomis.

III. METODE PENELITIAN

1. Rencana/Planning

Yaitu langkah awal dalam melakukan penelitian. Langkah ini menjadi landasan bagi langkah – langkah berikutnya, yaitu pelaksanaan, obsevasi dan refleksi. Meskipun, pelaksanaan tindakan memiliki nilai strategis dalam kegiatan penelitian, namun tindakan tersebut tidaklah berdiri sendiri, melainkan merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari kegiatan perencanaan.

2. Analisis

Yaitu berisi langkah – langkah awal pengumpulan data, penyusunan dan penganalisaan data hingga dibutuhkan untuk menghasilkan produk. Proses analisis data itu dimulai dari menelaah data secara keseluruhan yang telah tersedia dari berbagai macam sumber, baik itu pengamatan, wawancara, catatan lapangan dan yang lainnya. Data ini dapat ditemukan dengan cepat. Dalam penelitian ini yang menjadi sumber data sekunder adalah literatur, artikel, jurnal serta situs di internet yang berkenaan dengan penelitian yang dilakukan. Data tersebut memang ada banyak sekali dan setelah dibaca kemudian dipelajari.

3. Rancangan atau Desain

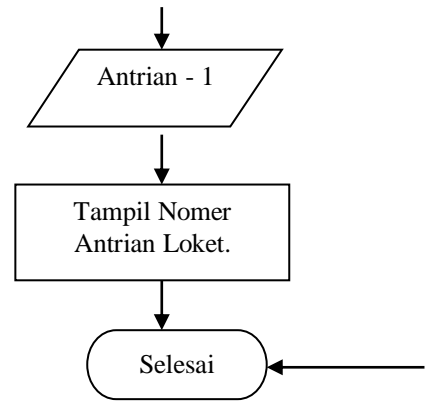
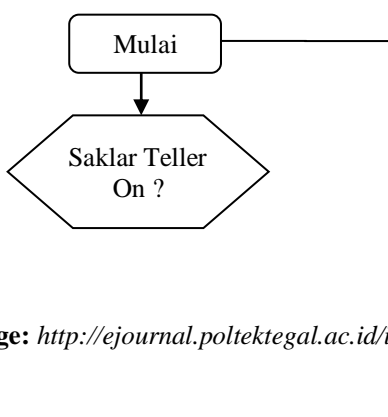
Rancangan penelitian adalah suatu cara yang akan digunakan dalam pelaksanaan penelitian dan menjelaskan setiap prosedur penelitian mulai dari tujuan penelitian sampai dengan analisis data. Komponen yang umumnya teradap dalam rancangan penelitian adalah: tujuan penelitian, jenis penelitian yang digunakan dan teknik pengumpulan data.

4. Implementasi

Implementasi dapat dimaksudkan sebagai suatu aktivitas yang berkaitan dengan penyelesaian suatu pekerjaan dengan penggunaan sarana (alat) dengan acuan dari aturan yang berlaku untuk memperoleh hasil.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam melakukan perancangan atau pemrogramansoftware akan diawali dengan membuat dengan membuat Flowchart umum. Bahasa yang digunakan untuk mengisi program ini dengan bahasa Basic Compiler AVR, yang akan diubah file berektensi file Hex agar bisa dimengerti oleh Mikrokontroler untuk menjalankan perintah sesuai dengan alur programnya sehingga Mikrokontroler dapat mengatur jalannya alat nomor antrian sesuai dengan programnya.

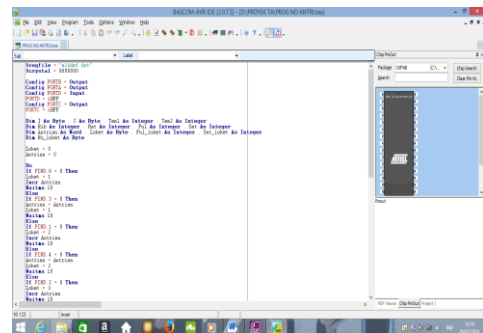


Gambar 4.30.Flowchart Sub Rutin Layanan Teller.

4.1.1. Pemrograman dengan Bahasa Basic Compiler AVR

Bahasa Basic Compiler AVR ini dipakai sebagai media pemrograman yang akan dibuat untuk merancang program nomor antrian yang akan dikompil ke IC, pemrograman ini tidak seutuhnya langsung benar 100%, akan ada data yang Error jika program belum akurat, maka dari itu butuh ketelitian dan pengetahuan yang mumpuni dalam merancang program ini. Jika program yang telah dibuat selesai dan akurat saat diuji kompil ke IC dan menunjukkan 100% maka kemudian program tersebut akan dikompil terlebih dahulu dan ditransfer ke mikrokontroler ATmega16A dengan alat Downloader untuk diuji terlebih dahulu ke pembuatan sistem minimum pada Isis Proteus sebagai media peraga alat dan program.

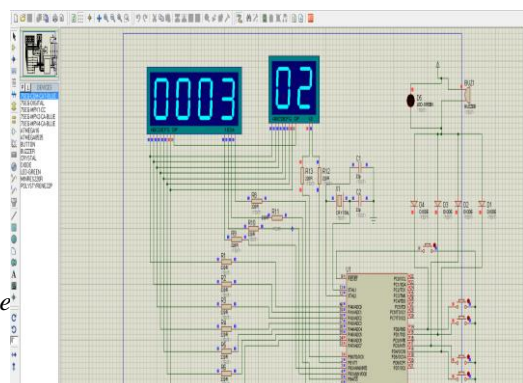
Contoh saat proses pembuatan program nomor antrian pada dengan bahasa Bascom Compiler AVR dapat dilihat seperti pada gambar.



Gambar4.31.Proses Pembuatan Program pada BahasaBasic AVR.

4.1.2. Simulasi Sistem Minimum pada Isis Proteus7

Setelah selesai merancang program yang sudah jadi di Basic Compiler, maka langkah selanjutnya membuat simulasi peraga di Isis Proteus7 untuk menjalankan program. Sistem minimum ini dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 4.32.Simulasi Nomor Antrian di Isis Proteus7



Penjelasan gambar rangkaian diatas adalah :

Langkah pertama untuk membuat simulasi ini yaitu, pertama buka software Isis Proteus7 di komputer atau laptop, setelah itu siapkan komponen – komponen dasar yang diperlukan untuk merangkai alat antrian tersebut, jika semua telah disiapkan dan selesai merangkai kemudian klik pada IC ATmega16A dua kali untuk mengisi file program yang telah selesai dibuat di bahasa *Basic AVR*, akan muncul jendela file untuk mengisi program, pilih kolom yang bergambar seperti dompet berwarna coklat lalu klik dan kemudian ambil file program mikrokontroler yang tersimpan di komputer dengan file yang berformat Hex (diterjemahkan menjadi bahasa mesin).

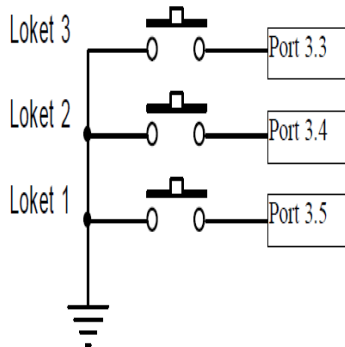
Cara kerja rangkain diatas adalah sebagai berikut :

Push *Button*, terdiri dari 3 tombol, tombol 1 sebagai penunjuk nomor loket 1 dan nomor antrian, tombol 2 sebagai penunjuk nomor loket 2 dan nomor antrian, tombol 3 sebagai penunjuk nomor loket 3 dan nomor antrian. Jika *push button* ditekan maka Mikrokontroler menerima perintah dari *push button* untuk meneruskan perintah pada *display* untuk menampilkan nomor antrian dan loket antrian, sebelumnya IC ini telah diisi program *microkontroler* di dalamnya.

Beberapa komponen lainnya seperti resistor berperan sebagai penghambat arus dan tegangan yang masuk pada *display*, sumber tegangan akan diperkuat frekuensinya oleh *crystal osylator* yang disusun dengan dua buah kapasitor yang mana salah satu kakinya di *ground*.

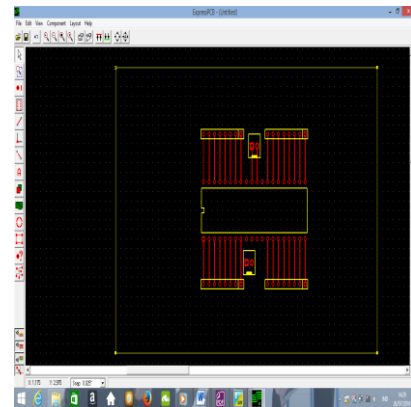
4.1. Desain Perancangan Hardware

Perancangan kerja alat nomor antrian ini dibuat dengan tiga tombol utama sebagai penunjuk nomor dan loket dan dua buah *display led seven segment*, yaitu satu *display* sebagai penunjuk nomor antrian dan *display* kedua sebagai penunjuk nomor loket. Untuk itu rancangan nomor antrian ini dapat dilihat sebagai berikut :



Gambar4.33.Gambar Desain Perancangan Hardware. 4.2. **Pembuatan Jalur Elektronik untuk Papan PCB**

Setelah selesai memperagakan sistem minimum pada Isis Proteus7, langkah selanjutnya adalah membuat jalur untuk papan PCB sebagai penempatan komponen – komponen elektronik yang sudah ditentukan. Pembuatan jalur PCB ini menggunakan *software* Ekspres PCB yang mudah digunakan dan dipahami. Yaitu dengan memilih komponen – komponen yang sesuai dengan komponen elektronik, seperti terlihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 4.34. Proses Pembuatan Jalur untuk Papan PCB.

Setelah selesai merancang jalur PCB di Ekspres PCB, maka langkah selanjutnya adalah mencetak hasil pembuatan jalur yang sudah jadi ke kertas HVS, sebelum mencetak atur terlebih dahulu ukuran jalur PCB agar sesuai dengan ukuran kaki – kaki ATmega16A dan komponen – komponen lainnya.

V. KESIMPULAN

Dengan hasil perancangan dan pembuatan alat antrian menggunakan mikrokontroler ATmega16A dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut yaitu :

1. Dalam pembuatannomor antrian berbasis mikrokontroler ATmega16A ini dimulai dari pengumpulan data pemrograman dengan bahasa *Basic AVR* dengan teliti baik dalam pemilihan komponen dan bahan, perancangan, proses perakitan, serta pengujian.

2. Dalam proses pergantian nomor menggunakan sistem pemrograman mikrokontroler.
3. Dari hasil pengujian rangkaian, harus lebih teliti dan dicek tiap komponen – komponennya.

Pemanfaatan teknologi mikrokontroler ATmega16A dan penampil layar tujuh segmen cukup ekonomis untuk membuat nomor antrian, karena mikrokontroler ATmega16A lebih murah dan memadai, namun dalam penerapannya menggunakan tujuh segmen perlu digunakan yang berukuran lebih besar untuk bisa diaplikasikan di kantor pelayanan.

DAFTAR PUSTAKA

Daftar pustaka ditulis berurutan sesuai dengan pengacuan pustaka ditulis dengan ukuran font=*Times new roman* ukuran=8 dengan menggunakan *IEEE Style*. Disarankan untuk menggunakan tools MENDELEY dalam sitasi makalah dan pembuatan daftar pustaka.

Journal Article

- [1] W. T. Santoso, Y. R. W. Utami, and B. Widada, "Perancangan Sistem Antrian Digital Berbasis Mikrokontroler At89S51," *TiKomSiN*, vol. 4, no. 1, pp. 52–60, 2016.

Monograph, edited book, book

- [1] Rahmat Setiawan, Mikrokontroler MCS-51. Penerbit :Graha Ilmu, 1999
- [2] Widodo Budiharjo, Interancing Komputer dan Mikrokontroler. Jakarta : Elex Media Komputindo, 2004.
- [3] Eko P Agfianto, Belajar Mikrokontroler Teori dan Aplikasi. Gava Media , 2004
- [4] Widodo Budiharjo, Perancangan Sistem dan Aplikasi Mikrokontroler. Jakarta : Elex Media Komputindo, 2004